

D3

Reference Cited 3

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 08-016016

(43) Date of publication of application : 19.01.1996

(51) Int.Cl.

G03G	15/20
G03G	15/20
B32B	1/08
B32B	27/00
B32B	27/30
B32B	27/34
B32B	27/36
C08L	67/03
H05B	3/00
H05B	3/20

(21) Application number : 06-185774

(71) Applicant : NIPPON PETROCHEM CO LTD  
NORITAKE CO LTD

(22) Date of filing : 27.06.1994

(72) Inventor : KURODA RIKIO  
NOGIWA MOTOMI  
OGAWA YOSHIHARU  
HOSOMI KAZUNORI

## (54) LAYERED STRUCTURE BODY FOR HEATING

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide high heat resistance, size precision, mechanical strength, lower the electric energy consumption, shorten the rising up, and make a layered structure body inexpensive by composing the layered structure body by layering a molded material layer of thermotropic liquid crystal polymer, a conductive layer to heat a protective coating layer by electricity application, and the protective coating layer in this order.

**CONSTITUTION:** A layered structure body is composed essentially of three types of layers; a molded material layer of thermotropic liquid crystal polymer, a conductive layer to heat a protective coating layer by electricity application, and a protective coating layer and as long as the body has this structure, any manufacturing method can be employed. The layered structure body for heating may be formed into either cylindrical or plate-like shape to achieve its aim. The molded material layer, which becomes a base, may be composed preferably of thermotropic liquid crystal polyester resin. The conductive layer is not specifically limited as long as the layer is a conductive layer which can heat the protective coating layer to the temperature as high as 30-400° C by electricity application. It is preferable that the protective coating layer is composed of fluororesin with high wear resistance, excellent sliding property and lubricating property.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-16016

(43)公開日 平成6年(1994)1月12日

(51)Int.Cl. G03G 15/20	検索用番号 1'03 101	序文用番号 F1	技術表示箇所
B32B 1/08. 27/00 27/30	A 7418-4F B 8413-4F D 8413-4F		

特許請求 未請求 請求項の数4 FD (全6頁) 是該頁に統く

(21)出願番号 特願平6-165774	(71)出願人 日本石鹼化粧株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目9番1号
(22)出願日 平成6年(1994)6月27日	(71)出願人 000004238 株式会社ノリタケカンパニーリミテド 愛知県名古屋市西区則武新町8丁目1番38 号
	(72)発明者 高田 力雄 神奈川県相模原市座間台2-16-10
	(72)発明者 野庭 基史 神奈川県逗子市小坪6-16-18
	(74)代理人 弁理士 伊東 康雄 (外1名)

最終頁に統く

(50)【発明の名称】 加熱用複層構造体

(51)【要約】

【目的】 耐熱性、寸法精度および機械的強度等に優れ、また低消費電力で、立ち上がり時間が短く、かつ安価な加熱用複層構造体を提供する。

【構成】 サーモトロピック液晶ポリマーからなる成形物層(A)、遮光により保護被膜層(G)を加熱するための導電層(B)および前記保護被膜層(G)が、この順で積層されたなる加熱用複層構造体。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーモトロピック液晶ポリマーからなる成形物層（A）、通常により保護被覆層（C）を加熱するための導電層（B）および前記保護被覆層（C）が、この順で積層されてなる加熱用積層構造体。

【請求項2】 前記積層構造体が円筒状である請求項1に記載の加熱用積層構造体。

【請求項3】 前記積層構造体が板状である請求項1に記載の加熱用積層構造体。

【請求項4】 前記保護被覆層（C）がフッ素系樹脂よりなる請求項1から3のいずれかに記載の加熱用積層構造体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は複写機等に用いられる加熱板や加熱ロール等に使用される加熱用積層構造体に関する、特に、耐熱性、寸法精度および機械的強度等に優れた加熱用積層構造体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 複写機等にはインク、トナーの定着用や感光用に多くの加熱手段が使用される。例えば、複写機のトナー定着層、あるいは自動複数機の乾燥ロール等の長尺物の扱いに多くの加熱手段が用いられる。この加熱手段としては、多くは加熱板や加熱ロールの構造形態が採用されている。また、これら加熱用構造体は通常は積層構造を有する。

【0003】 ここで加熱板や加熱ロール等の加熱用構造体は、加熱板として高い耐熱性が要求されるばかりではなく、寸法精度や表面の平滑性が要求されるため、従来はセラミック膜のようないくつかの表面に金属の抵抗体を粗層したものが用いられている。しかしセラミックは緻密化したものを切削により粗化するため極めて高価であり、割れ易いため取扱が難しいという欠点がある。

【0004】 また熱伝導率が比較的高いため、放熱しやすく大きな電力が必要であるばかりでなく、比較的熱容量が大であるため所定の温度に到達するまでの加熱時間（立ち上がり時間）が長いという問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記従来技術の問題点を解消し、耐熱性、寸法精度および機械的強度等に優れ、また低消費電力で、立ち上がり時間が短く、かつ安価な加熱用積層構造体を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、上記セラミック製加熱用構造体の問題点を個々検討した結果、上記課題を解決できる本発明を完成するに至った。

【0007】 すなわち、本発明はサーモトロピック液晶

層（C）を加熱するための導電層（B）および前記保護被覆層（C）が、この順で積層されてなる加熱用積層構造体に関する。

【0008】 以下本発明をさらに詳しく説明する。

【0009】 本発明の加熱用積層構造体は、上記（A）、（B）および（C）の3種の層からなることを必須とし、かかる構成を有する積層構造体である限りその製法は特に限定されない。しかしながら、例えば、サーモトロピック液晶ポリマーを用いて任意の成形手段、たとえば射出成形や押出成形により柱状体あるいは板状体などの成形体に成形し、これに上記（B）層および（C）層を順次被覆、積層などをすることにより本発明の構成を有する積層構造体を製造することができる。

【0010】 本発明の加熱用積層構造体の形状は、円筒状または板状のいずれでも本発明の目的を達成することができる。

【0011】 基本となる成形物層（A）は、耐熱性、寸法安定性に優れたサーモトロピック液晶ポリマー、好ましくはサーモトロピック液晶ポリエスチル樹脂により形成する。

【0012】 本発明で用いるサーモトロピック液晶ポリマーとは、溶融時に光学的異方性を示し、熱可塑性である溶融可塑性ポリマーである。このように溶融時に光学的異方性を示すポリマーは、溶融状態でポリマー分子鎖が規則的な平行配列を有する性質を示す。光学的異方性溶融相の性質は、直交偏光子を利用した通常の偏光検査法により確認することができる。

【0013】 上記液晶ポリマーとしては、たとえば、液晶性ポリエスチル、液晶性ポリカーボネート、液晶性ポリエスチルイミドなど、具体的には、（a）芳香族ポリエスチル、ポリエスチルアミド、ポリアミドイミド、ポリエスチルカーボネート、ポリアソメチン等が挙げられる。

【0014】 サーモトロピック液晶ポリマーは、一般に細長く、端平な分子構造からなり、分子の長軸に沿って剛性が高く、同軸または平行のいずれかの関係にある極数の連鎖伸長結合を有している。

【0015】 本発明において用いるサーモトロピック液晶ポリマーには、一つの高分子鎖の一部が異方性溶融相を形成するポリマーのセグメントで構成され、残りの部分が異方性溶融相を形成しないポリマーのセグメントから構成されるポリマーも含まれる。また、複数のサーモトロピック液晶ポリマーを複合したものも含まれる。

【0016】 サーモトロピック液晶ポリマーを構成するモノマーの代表例としては（a）芳香族ジカルボン酸の少なくとも1種、（b）芳香族ヒドロキシカルボン酸系化合物の少なくとも1種、（c）芳香族ジオール系化合物の少なくとも1種、（d）（d<sub>1</sub>）芳香族ジチオール、（d<sub>2</sub>）芳香族チオフェノール、（d<sub>3</sub>）芳香族チ

(3)

特願平8-16016

族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン系化合物の少なくとも1種、等が挙げられる。

【0017】これらは単独で構成される場合もあるが、多くは(a)と(c)、(a)と(d)、(a) (b)と(c)、(a) (b)と(d)、あるいは(a) (b) (c)と(d)等の組合せて構成される。

【0018】上記(a)芳香族ジカルボン系化合物としては、テレフタル酸、4、4'-ジフェニルジカルボン酸、4、4'-トリフォニルカルボン酸、2、6-ナフタレンジカルボン酸、1、4-ナフタレンジカルボン酸、2、7-ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルエーテル-4、4'-ジカルボン酸、ジフェニキシエタン-1、4'-ジカルボン酸、ジフェニキシエタン-4、4'-ジカルボン酸、ジフェニルエタン-4、4'-ジカルボン酸、オキソカルボン酸、ジフェニルエーテル-3、3'-ジカルボン酸、ジフェニキシエタン-2、3'-ジカルボン酸、ジフェニルエタン-3、3'-ジカルボン酸、1、6-ナフタレンジカルボン酸のごとき芳香族ジカルボン酸またはクロロテレフタル酸、ジクロロテレフタル酸、ブロモテレフタル酸、メチルテレフタル酸、ジメチルテレフタル酸、エチルテレフタル酸、メトキシテレフタル酸、エドキシテレフタル酸等、上記芳香族ジカルボン酸のアルキル、アルコキシまたはハロゲン置換体が挙げられる。

【0019】(b)芳香族ヒドロキシカルボン酸系化合物としては、4-ヒドロキシ安息香酸、3-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-1-ナフトエ酸等の芳香族ヒドロキシカルボン酸または3-メチル-4-ヒドロキシ安息香酸、3、6-ジメチル-4-ヒドロキシ安息香酸、2、6-ジメチル-4-ヒドロキシ安息香酸、3-メトキシ-4-ヒドロキシ安息香酸、3、5-ジメチル-4-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-5-メチル-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-5-メトキシ-2-ナフトエ酸、2-クロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、3-クロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、2、3-ジクロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、3、5-ジクロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、2、6-ジクロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、3-メチル-4-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-6-メチル-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-6、7-ジクロロ-2-ナフトエ酸等の芳香族ヒドロキシカルボン酸のアルキル、アルコキシまたはハロゲン置換体が挙げられる。

【0020】(c)芳香族ジオールとしては、4、4'-ジヒドロキシジフェニル、3、3'-ジヒドロキシジフェニル、4、4'-ジヒドロキシトリフェニル、ハイドロキシン、レゾルシン、2、6-ナフタレンジオール、4、4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、ビス

ドロキシジフェニルエーテル、1、6-ナフタレンジオール、2、2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン等の芳香族ジオールまたはクロロハイドロキノン、メチルハイドロキノン、チーピルハイドロキノン、フェニルハイドロキノン、メトキシハイドロキノン、フェノキシハイドロキノン、4-クロロレゾルシン、4-メチルレゾルシン等の芳香族ジオールのアルキル、アルコキシまたはハロゲン置換体が挙げられる。

【0021】(d1)芳香族ジオールとしては、ベンゼン-1、4-ジチオール、ベンゼン-1、3-ジチオール、2、6-ナフタレンジチオール、2、7-ナフタレンジチオール等が挙げられる。

【0022】(d2)芳香族チオフェノールとしては、4-メルカプトフェノール、3-メルカプトフェノール、6-メルカプトフェノール等が挙げられる。

【0023】(d3)芳香族チオールカルボン酸としては、4-メルカプト安息香酸、3-メルカプト安息香酸、6-メルカプト-2-ナフトエ酸、7-メルカプト-2-ナフトエ酸等が挙げられる。

【0024】(e)芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン系化合物としては、4-アミノフェノール、N-メチル-4-アミノフェノール、1、4-フェニレンジアミン、N-メチル-1、4-フェニレンジアミン、N、N'-ジメチル-1、4-フェニレンジアミン、3-アミノフェノール、3-メチル-4-アミノフェノール、2-クロロ-4-アミノフェノール、4-アミノ-1-ナフトール、4-アミノ-4'-ヒドロキシフェニル、4-アミノ-4'-ヒドロキシジフェニルエーテル、4-アミノ-4'-ヒドロキシジフェニルメタン、4-アミノ-4'-ヒドロキシジフェニルスルフィド、4、4'-ジアミノフェニルスルフィド(チオジアニン)、4、4'-ジアミノジフェニルスルホン、2、5-ジアミノトルエン、4、4'-エチレンジアミン、4、4'-ジアミノジフェニルエタン、4、4'-ジアミノジフェニルメタノン(メチレンジアミン)、4、4'-ジアミノジフェニルエーテル(オキシジアニン)等が挙げられる。

【0025】本発明で用いるサーモトロピック液晶ポリマーは、上記モノマーから溶液アンドリシス法やスラリー重合法等の多様なエステル形成法などにより製造することができる。

【0026】本発明に用いるに好適なサーモトロピック液晶ポリエスチルの分子量は、約2000~20000、好ましくは約4000~10000である。かかる分子量の測定は、例えば圧縮フィルムについて赤外分光法により未縮合を測定して求めることができる。また溶液測定を伴う一般的な測定法であるガス透過型クロマトグラフィー(GPC)によることもできる。

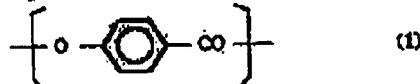
(1)

特開平6-16016

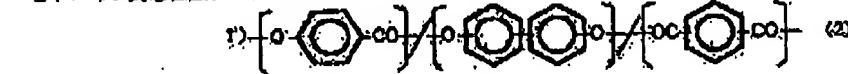
ピック液体ポリマーのうち下記一般式(1)で表わされるモノマー単位を主成分として含む(共)量合体である芳香族ポリエステルが好ましい。特に好ましいものは、該モノマー単位を1モル%以上含む芳香族ポリエステルである。

【0028】

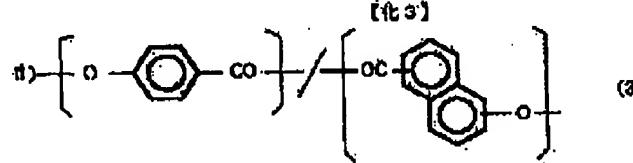
【化1】



本発明に用いられる特に好ましい芳香族ポリエステルは、 $\alpha$ -ヒドロキシ安息香酸、フタル酸およびビフェノールの



【0030】



本発明で用いるサーモトロピック液晶ポリマーは、1種または2種以上の化合物として使用することもできる。【0031】さらにサーモトロピック液晶ポリマーは単独で用いてもよく、また他の非液晶性の熱可塑性合成樹脂を併用してもよい。

【0032】サーモトロピック液晶ポリマーには必要に応じて各種の添加物が配合される。特に無機充填剤は液晶ポリマーの機械的強度や耐熱性、寸法安定性等を更に向上させることに有効であり、また適当な無機充填材の配合により(A)層の熱伝導度が上がるため加熱用導電構造体の温度むらを緩和させることにも効果がある。

【0033】配合する無機充填剤の具体例としてはガラス繊維、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、クレー、硫酸カルシウム、水酸化マグネシウム、シリカ、アルミニウム、硫酸バリウム、動化チタン、酸化亜鉛、酸化鉄、銀粉、ガラスフレーク、ガラスビーズ、各種金属粉、各種金属繊維、各種ウイスカーやがある。これら無機充填材の配合量は特に限定されないが、たとえば液晶ポリマー中に5~10重量%程度配合することが出来る。その他の添加物としては、耐化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、光安定剤、潤滑剤、染料、可燃剤、溶剤、塗料剤、着色防止剤、起電剤等が挙げられる。

【0034】本発明の加熱用導電構造体の成形物層(A)を構成する構造体の形状は特に規定されず、円筒状、円柱状、角柱状、板状等様々あるが、複数個に用いる構造体等としては円筒状や板状が好ましい。

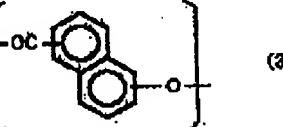
3種の化合物からそれぞれ誘導される構造の繰返し単位を有する下記一般式(2)で表わされるポリエステルである。この一般式(2)で表されるポリエステルのビフェノールから誘導される構造の繰返し単位は、その一部または全部をジヒドロキシベンゼンから誘導される繰り返し単位で置換されたポリエステルであることもできる。 $\alpha$ -ヒドロキシ安息香酸およびヒドロキシゲフタリシンカルボン酸の2種の化合物からそれぞれ誘導される構造の繰返し単位を有する。下記一般式(3)で表わされるポリエステルである。

【0029】

【化2】



【化3】



構造体は、例えば押出成形、射出成形、圧縮成形等熱可塑性合成樹脂における通常の方法で成形される。これ等の中でも生産性が高く、寸法精度がよい射出成形が推奨される。

【0036】成形物層(A)の厚さは特に規定されないが、加熱用導電構造体に機械的強度を与えるためにある程度の厚さは必要であって、たとえば1~2.0mmの範囲の厚さであることができる。

【0037】本発明の加熱用導電構造体の導電層(B)は、送電により保護被覆層(C)の温度を30~400°Cに加熱することができる導電層であるならば特に規定されない。一般には、かかる導電層の比抵抗は、 $10^{-5}$ ~ $10^{-3}\Omega \cdot \text{cm}$ 程度、またこの層の厚みは0.01~1.00mmである。通常、導電層は、導電性樹脂または金属導線からなる。導電性樹脂がなる導電層の場合には、導電性樹脂をスクリーン印刷法により成形物層(A)の外周面に塗布して形成することができる。また金属導線層からなる導電層の場合には、導電性を有するNiCr、Tin、Ni等の金属導線材料を真空蒸着やスパッタリング等の真空蒸着形成法等により構造体の外周面に付着して形成する等の方法によることができる。

【0038】上記導電性樹脂は、耐熱性に優れたポリイミドもしくは空気エポキシ樹脂等に、導電性を有する銀粉やカーボン粉と、印刷性を調整するために溶剤を加え混合混練して調製される。導電性樹脂の比抵抗は、導電と導電性の粉体との混合比率や、導電性粉体の粒度や形

盛される。比抵抗の最も高い範囲は、 $5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$  程度である。

【0039】上記導電性樹脂は、(A) 層が板状や円柱状の場合は表面のスクリーン印刷で表面に塗布することができる。内面状や円柱状の場合は、スクリーン印刷の一環である回転印刷機によって印刷塗布する等の方法が採られる。印刷された導電性樹脂は、通常  $100 \sim 1.5 \Omega \cdot \text{cm}$  の予備加熱後、 $250 \sim 300^\circ\text{C}$  程度で熟成化される。導電層 (B) の膜厚としては  $5 \sim 30 \mu\text{m}$  が望ましい。

【0040】NiCr などの金属薄膜は、真空蒸着やスパッタリング等の方法で (A) 層外表面に付着形成される。この場合比抵抗は通常  $2 \cdot 5 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$  程度である。Ta<sub>2</sub>N からなる金属薄膜は、Ta<sub>2</sub>をウーリットとし、Ar に N<sub>2</sub> を混合した磁気性ガス中でグロー放電を起こす反応性スパッタリングによって膜形成を行う。比抵抗は通常  $1 \cdot 5 \times 10^{-4} \sim 3 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$  程度である。内柱や円錐状の場合は膜付け中に

(A) 層の表面を回転させ均一な膜付けを行う。金属薄膜の場合、膜厚はいずれの方針も  $0 \cdot 03 \sim 1 \mu\text{m}$  程度である。

【0041】本発明の加熱用積層構造体の導電層 (B) は (A) 層に対しめずらしく十分なる接着力を有する必要はない。たとえば、機械的な接着手段により接着させることでも良い。しかしながら、使用時に剥離、脱離等を起こさないため十分なる接着力をもって接着していることが好ましい。このために、導電性樹脂については、

(A) 層との接着性の良いものを選択することが望ましい。接着が弱い場合には、(A) 層の表面を紫外線照射して接着性を改善することも有効である。上記金属薄膜の接着が不十分な場合は、それを施す前に (A) 層をプラズマに曝したり、強酸やアルカリ液あるいは有機溶剤により表面をエッティングしたり、接着性の良いCr 膜を  $0 \cdot 005 \sim 0 \cdot 5 \mu\text{m}$  形成する等の方法が有効である。

【0042】本発明の加熱用積層構造体の導電層 (B) は本加熱用積層構造体の表面温度をなべて保護被膜層 (C) の温度が  $30 \sim 46.0^\circ\text{C}$  になるように充満能が調整される。  $30^\circ\text{C}$  未満の温度では加熱体としての機能を発揮せず、  $46.0^\circ\text{C}$  を越える温度では (A) 層が熱変形し使用に耐えない。このような温度範囲で所定の温度に調節するには、(B) 層の充満能、断面積、長さおよび印加する電圧等で制御すればよい。このような制御は、通常は本加熱用積層構造体に接するか (A) 層に埋没してサーミスタ等の温度検出素子を設き、加熱用積層構造体の表面温度を測定しながら電圧を印加することにより温度制御する。

【0043】本発明の加熱用積層構造体の導電層 (B) は (A) 層の全面に渡って積層されてもよいが、必要な

に積層してもよい。この場合 (B) が重複されていない部分では (C) 層は直接 (A) と接触する。

【0044】本発明の加熱用積層構造体の保護被膜層 (C) は積層体としての加熱体をロール等の用途に使用する際、該積層体表面は他の物質、部品等と接觸し汚染損傷等を受けることがあるので、(B) 層あるいは

(A) 層を保護する目的で積層される。従ってこの層の材質としては、耐摩耗性、接着性、滑潤性等の良い材料が好ましい。

【0045】これに適した材料としては、ポリテトラフルオロエチレン樹脂 (PTFE)、バーフルオロアルコキシ樹脂 (PFA)、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合樹脂 (TFEP)、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合樹脂 (ETFE)、ポリビニリデンフルオライド樹脂 (PVDF) 等のフッ素系のホモポリマーまたはコポリマーからなる樹脂、ヘキサフルオロプロピレン共重合ゴム等のフッ素系ゴム、シリコン系樹脂、シリコーン系ゴム、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリフェニレンサルファイド、サモトロピック液晶ポリエステル等の耐熱性ゴムシニアリング樹脂等が挙げられる。ただし、シリコーン樹脂系塗料による保護被膜は除く。このうち特に耐摩耗性、接着性、滑潤性等が優れたフッ素系樹脂が好ましい。

【0046】これら保護被膜用の材料にも必要に応じ前記の各種熱焼却剤、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、光安定剤、着色剤、染料、可塑剤、滑剤、遮光剤、帯電防止剤、難燃剤等を配合することができる。これら各種焼却材の配合量は特に限定されないが、たとえば保護被膜層 (C) 中に  $1 \sim 50$  部量% 程度配合することが出来る。

【0047】本発明の加熱用積層構造体の保護被膜層 (C) は任意の方法で積層される。その一つは、まず上記の材料を押出法、旋盤法、スカイプ法等の方法によりフィルムまたはシートを形成しこれを貼合わせることにより接着するか、または押出法等でチューブを形成し、これを被せ加熱収縮させて被覆する等の方法がある。

【0048】その他の方法として、塗料やインクの方法を採用するもの、例えば上記材料を溶液で溶かし溶液とするか、粉末化したものを溶液中に分散させ溶液液としたものを、(A)、(B) の上に塗布し加熱により乾燥。あるいは溶融して被膜とする方法、あるいは粉末化したものを熱電流法等の方法で溶融し加熱溶融により被膜とする等の方法がある。

【0049】本発明の加熱用積層構造体の保護被膜層 (C) は加熱体の全面に渡り積層しても、特に保護が必要な部分のみを積層してもよい。

【0050】本発明の加熱用積層構造体の保護被膜層 (C) の厚みは特に限定されないが、保護膜としての保

(6)

特開平8-16016

上が更に好ましい。上報道は、直角60度以下である。

【0051】

【実施例】以下、実施例により本発明を説述する。

実施例1

液晶ポリマーとしてサーモトロピック液晶ポリエスチル(フタル酸、イソフタル酸、4-ヒドロキシ安息香酸および4,4-ジヒドロキシジフェニルから合成された四元コポリエスチルの粉体物)であり、ホットステージを装着した偏光顕微鏡を用いて光学的異方性を観察したところ340°C以上の熔融状態で光学的異方性を示した。2.0重量部および充填材としてカラス粒(3.0重量部からなる組成物を用い、射出成形により外径1.0mm、肉厚1mm、長さ30.0mmの円筒形状の成形体を成形した。

【0052】この表面に対し、ポリイミド樹脂に銀粉を分散させ比抵抗を2.5×10<sup>-3</sup>Ω·cmに調整した導電性樹脂を、回転印刷機によりスクリーン印刷法で1.0mmの厚みで塗布した。これを1.00mで予熱後、300°C、1.6時間加熱硬化を行った。抵抗値を四端の四端で測定したところ約2.0Ωであった。

【0053】更に、両端の電極取り出し部をマスキングし、スプレー法によりリテフロン樹脂を厚さ1.0μmで塗布し280°Cで硬化処理し保護被膜層を形成した。

【0054】この積層構造体の両端部の電極に4.00Wの電力を印加したところ180°Cに到達するのに5秒しかかからなかった。また3.5Wの電力を印加し、5分後の定常温度分布を測定したところ中央部2.20mmの範囲においては190°C~200°Cの範囲に入っていた。これは、例えばコピー機の加熱ロールとして使用する場合十分な性能である。

実施例2

サーモトロピック液晶ポリエスチルとして実施例1と同

じポリエスチル組成物を用い、射出成形により外径1.0mm、肉厚1mm、長さ30.0mmの板状体を成形した。

【0056】この表面に、マグネットロンスパッタリング装置を用いてNiCr(Ni : Cr = 80 : 20)導電層を形成した。スパッタリングの条件は、Arガス中で送電力1.2Pa、投入電力1.6kW、時間10分であり、これにより0.15μmの導電層が形成された。この上に実施例1と同じ方法で保護被膜層を形成し積層構造体を得た。

【0056】この積層構造体の両端部の電極に4.00Wの電力を印加したところ180°Cに到達するのに8秒しかかからなかった。また3.5Wの電力を印加し、5分後の定常温度分布を測定したところ中央部2.20mmの範囲においては190°C~200°Cの範囲に入っていた。これは、例えばコピー機の加熱ロールとして使用する場合十分な性能である。

【0057】

【発明の効果】本発明の加熱用積層構造体は基体(成形物)が液晶ポリマーでできているので耐熱性、機械的強度、寸法安定性等が優れておりかつ安価である。また導電層が比較的小さいので消費電力が少なく、立ち上がり時間も短い。その上に導電層(B)が積層されており、この導電層の電気抵抗、導通率、積層パラメータ等を調整することにより、導電層が少なくまた容易に温度調節することができる。更にその上に保護被膜(C)が積層されているので、他の材料や部品と接触しあるいは衝撃する場合でも、導電層(C)が損なわれることなく、長時間加熱体としての機能を発揮することができる。

【0058】従って本発明の加熱用積層構造体はコピー機のドナーの定着器、自動現像機の乾燥ロール等に用いられる。

#### フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6'	館別記号	序内整理番号	F.I.	技術表示箇所
B32B 27/34		8413-4F		
27/36		8413-4F		
C08L 67/03	LPM			
H05B 3/00	335			
3/20.	307			

(72)発明者 小川 善時

愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番38  
号株式会社ノリタケカンパニーリミテド内

(72)発明者 細見 和徳

愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番36  
号株式会社ノリタケカンパニーリミテド内

整理番号: 発送番号: 276795 発送日: 平成19年 6月11日 1  
手当系色理由通知矢印書

特許出願の番号 特願2003-508104  
 趣意日 平成19年 6月 1日  
 特許庁審査官 豊島 唯 9432 3100  
 特許出願人代理人 廣江 武典 (外 1名) 様  
 適用条文 第29条第2項

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から3か月以内に意見書を提出して下さい。

#### 理由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となつた発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・ 請求項1-13
- ・ 引用例1-2
- ・ 関考

RECEIVED	with thanks
JUN 11 2007	
NIROE AND ASSOCIATES	

引用例1には、ポリマー系材料で提供されるヒータが記載されており、0°Cを大きく下回る温度環境(特に、-7.5°C以下、-1.5.0°C以下)において使用可能とすること、2.0 GW/平方インチの熱線束を発生させること、加熱対象を非鉄物体、アルミニウム、銅、セラミック、高延伸鋼とすることは、当業者が実施に際し適宜選択できる程度の設計的事項である。

また、引用例1に記載された発明の「基板」は、絶縁層としても機能しておりセラミックス基板を用いる点が記載されている。

そして、引用例2に記載されているように、ヒータ基板としてアルミナを用いることは、及び、発熱体の上下に絶縁部材を設けることは、本願出願前からの周知技術にすぎない。

特許番号: 発送番号:276795 発送日:平成19年 6月11日 2

よって、引用例1、2に記載された発明に基づいて、本願の請求項1乃至1  
3に係る発明のようにすることは、当業者が容易に想到し得たことである。

・請求項1 4-2 6

・引用例1、2

・備考

引用例1には、エポキシ系樹脂とタンクステンパウダーからなるペーストを2  
5乃至25.0℃の範囲で約0.1乃至2.0時間程度加熱硬化する点が記載されて  
いる。

また、引用例3には、エポキシ樹脂と銀粉を混合した導電性樹脂を100~1  
50℃予備加熱後、25.0~300℃程度で熱硬化させる点が記載されている。

さらに、引用例1に記載された発明の「基板」は、絶縁層としても機能してお  
りセラミックス基板を用いる点が記載されている。

そして、引用例2に記載されているように、ヒータ基板としてアルミナを用い  
ることは、及び、発熱体の上下に絶縁部材を設けることは、本願出願前からの周  
知技術にすぎず、加熱要素が1.5W/cm以上で作動するよう設計すること、加  
熱対象を非鉄物体、アルミニウム、銅、セラミック、高延伸鋼とすることは、当  
業者が実施に際し適宜選択できる程度の設計的事項である。

よって、引用例1-3に記載された発明に基づいて、本願の請求項1 4乃至  
2 6に係る発明のようにすることは、当業者が容易に想到し得たことである。

引 用 文 献 等 一 覧

- 特開平02-33881号公報
- 特開平04-147595号公報
- 特開平08-16016号公報

先行技術文献調査結果の記録

- 調査した分野 I.P.C. H05B3/00~3/82
- 先行技術文献 特になし

この先行技術文献調査結果の記録は拒絶理由を構成するものではありません。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がござい

整理番号: 発送番号:276796 発送日:平成19年6月11日 3/E

連絡先 特許庁特許審査第二部熱機器 豊島 唯  
電話 03-3581-1101 内線3337  
FAX 03-3501-0672